

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>6</sup>  
H04N 5/74

(45) 공고일자 2002년08월08일  
(11) 등록번호 10-0332289  
(24) 등록일자 2002년03월29일

(21) 출원번호 10-1996-0012300  
(22) 출원일자 1996년04월20일

(65) 공개번호 특1997-0073066  
(43) 공개일자 1997년11월07일

(73) 특허권자 이인순  
서울 중랑구 묵2동 240-193

(72) 발명자 최해용  
서울시중랑구묵동240-193

심사관 : 김희곤

(54) 광각관시야고휘도스크린및그제조방법

요약

본 발명은 고휘도 스크린에 있어서 특히 곡면 또는 쾨카아브(CONCAVE)형태의 구면 으로 전체 형태를 형성한 스크린 표면에 상하 횡방향으로 횡구면(球面)을 형성, 좌우 시야각을 넓게 한 것이 특징인 광각 관시야 고휘도 스크린 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

종래 공지된 고휘도 스크린은 그 표면의 반사율로 인해 매우 밝은 화면을 현출 하나 영상을 관측할 수 있는 좌우 시야각이 좁아 지는 것이 결점이었다.

본 발명은 위와 같은 고휘도 스크린의 반사면 표면을 0.2-20m/m 굵기의 횡구면으로 3-50제인의 반사표면으로 형성하여 세밀한 간격으로 중첩형성 하므로써 입사된 영상의 광원은 스크린의 밝기 저하없이 좌우로 횡구면의 곡률의 구면이 이루는 반사각만큼 확산하여 좌우 시야각을 확대하게 한 것이다.

이러한 시야각을 현출 할 목적의 횡구면을 형성하는 제조방법은

압축롤러 공정에 의해 박막화한 반사물질의 스크린 표면재료를 횡구면 형성면이 형성된 경질롤러와 탄력이 있는 연질롤러 사이로 압축하여 횡구면을 균일하게 성형 형성하고,

그 이면에 실리콘 등의 수지를 적층, 횡구면을 유지 보강한 후 이를 공지된 "참증공보" 의 제조공정과 같이 구면형을 또는 상하 곡면형들과 같은 고정형들에 가압한 후 이면에 수지를 적층하여 완성하는 것이다.

이러한 본 발명은 종래 구면 또는 곡면형태의 고정형 고휘도 스크린의 표면을 세밀하게 횡구면화 함으로서 산란 아닌 반사에 의한 확산으로 고휘도의 밝기감소 없이 좌우시야를 확대할 뿐 아니라

횡구면의 제조방법도 횡구면을 균일하게 형성하고 횡구면의 형태를 지지 보강한 후 프레스에 가압 성형함으로써 제조 과정에서도 횡구면의 형태를 유지할 수 있는 것이다.

대표도  
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 구성외형 설명도

제2도는 스크린의 좌우 관시야(左右觀視野) 설명도

제3도는 본 발명의 표면재료 제조공정 설명도

제4도는 본 발명의 횡구면 제조공정 설명도

제5도는 본 발명의 횡구면을 지지하는 지지면 설명도

제6도는 본 발명의 스크린의 형태 고정화(固定化) 설명도

제7도는 본 발명에 의해 완성된 스크린의 외형설명도

도면의 부호에 대한 명칭의 간략한 설명

1. 스크린 2. 지지면
3. 횡구면(橫球面) 4. 표면재료(表面材料)
5. 반사면(反射面) 6. 보호막 7. 스크린표면 8. 경질롤러
9. 횡구면 형성면 10. 연질롤러 11. 고정형틀 12. 형태 지지면
13. 롤러 14. 원형강선 15. 가압틀

A=횡구면(3)의 곡률간격 B=반사각

C=횡구면(3)의 곡률이 이루는 반사각 D=시청범위

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영사용 스크린에 있어서 특히 고휘도(高輝度)를 유지하면서 좌우 시야각이 광각으로 관시야를 현출 할 수 있는 계층 전체스크린 형태는 곡면 또는 컨카아브(CONCAVE)형태로 구면(球面)형이면서 스크린의 표면형태는 균일하게 미세한 횡구면을 형성한 광각관시야 고휘도 스크린(廣角觀視野 高輝度 SCREEN) 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

고휘도 스크린을 제조하는 방법은 이미 본 발명의 출원인이 출원 공보한 대한민국 특허 공보번호 96-3039 발명의 명칭 곡률구면 스크린 및 그 제조 방법(이하 "참증공고"라 한다)에 의해 공지되었다.

이러한 방법 등으로 제조한 3-50게인(GAIN)의 고휘도 스크린은 도면 제2도의 "가"도와 같이 스크린 형태가 구면이면서 스크린 표면의 반사율이 높으므로 해서 스크린 표면의 특성인 반사성에 의한 지향성으로 밝은 곳에서도 밝은 화면 관측이 가능하나 좌우 반사각(E)이 좁아 시청범위(D)가 좁아 지는 것이 결점이다.

또 일부 스크린은 스크린의 반사면 표면의 상하 방향으로 불투명 잉크들을 도포 좌우 관시야 각도를 넓힌 것 등이 있으나, 이 경우 스크린의 고휘도성이 급격히 저하 되므로 일반 스크린과 별로 차이가 없어 실용성이 없었다.

또한 공지된 바와 같이 평면 스크린은 스크린 표면에 반사면 형성시 이를 구면화 하여 입사된 광원을 광학적으로 굴절하지 않으면 평면 스크린 표면에 입사한 광원은 거울과 같이 입사각과 동일한 각도로 반사하여 시청자는 그 반사각의 역각인 스크린의 일부분만을 시청하게 되므로 스크린의 기능이 상실하게 된다.

따라서 스크린 자체에서 반사면을 형성하지 못하고 입사된 빛을 모든 방향으로 산란하게 함으로서 시청범위를 확보하여 사용하게 되나 이 경우 스크린의 밝기가 1게인(반사율1%)미만의 저휘도 스크린 밖에 될 수 없게 된다.

이러한 이유로 암실에서만 사용 할 수 밖에 없었다.

밝은 곳에서 사용하기 위해서는 프로젝터 밝기를 아주 높은 것을 사용해야 하는 것도 이미 공지되어 있다.

공지된 일본특개평 제2-72340호 "반사형 스크린" (이하 참증공고1이라 한다)과 한국공개실용신안공보 제87-8797호 "렌즈판을 이용한 스크린(이하 참증공고2라 한다)이 있으나 이 모두 상기에서 설명한 평면 저휘도 스크린에 관한 것으로서

참증공고1은 평면스크린 표면에 반사층과 광흡수층을 분리 형성 하고 그 표면에 빛이 투과하는 투과 블록렌즈를 형성하여 시청자가 시청각도에 따라 외광에 반사층 및 광흡수층에 대한 영상을 선택, 관측하여 선명도를 올리는 고안이나 이러한 참증공고1은 스크린 자체가 평면이므로 밝기가 1게인 미만인 것은 공지되어 있다.

이러한 1게인 미만의 밝기를 다시 반사층과 흡수층으로 2분할 하므로써 밝기를 더욱 저하시키는 결과를 초래 실제 실용화하지 못했다.

참증공고2는 단순히 평면 스크린 표면에 투과형 렌즈판을 구성한 것으로서 평면 스크린에 한해 구성이 가능하다.

즉 구면이나 곡면 스크린에서는 미세한 렌즈판 자체를 구성하는 것이 매우 어렵고

평면 스크린 표면에 투과형 렌즈판을 구성하는 것은 1게인 미만의 빛을 외광으로부터 효율적으로 보호하는 것 일뿐 밝기를 증배하는 것은 아니여서 일반적인 평면스크린과 다를바 없는 성능 으로 실용화에 실패한 것이다.

즉 상기 참증공고 1,2는 스크린의 시야범위를 확보하기 위하여 영상의 빛을 모든 방향으로 산란시킨 1%미만의 저휘도 화면을 외광으로부터 보호하는 즉 암실에서만 사용할 수 있는 저휘도 스크린인 것이다.

본 발명은 밝은 곳에서도 선명한 영상을 시청할 수 있게끔 스크린(1)의 고휘도성을 유지하고 좌우 관시야 각도가 넓은 시청범위(D)를 현출하기 위하여 스크린 형태는 곡면이나 또는 컨카아브(concave)형태의 구면 스크린으로 구성하고 스크린 표면의 반사율은 3-50%의 반사율로 구성하되

이에 따라 발생하는 시야각이 협소해 지는 문제점은 동스크린(1) 표면에 미세 간격으로 형구면(3)을 형성하여 반사율 3-50%로 구성 함으로서 입사된 광원을 형구면(3)의 미세한 표면 곡률에 의해 반사 함으로서 동반사각에 의해 현저히 시야각이 넓어진 고휘도스크린과 동스크린의 제조방법을 제공함에 있다.

도면 제1도 및 도면 제2도와 같이 반사율이 3-50게인(GAIN)의 표면을 갖는 구면형태의 스크린(1) 표면에

상하 방향으로 횡구면(3)을 0.2-20mm의 미세한 간격으로 구성 하고 동 횡구면(3)에 입사된 광원은 도면 제2도의 "라" 도와 같이 횡구면(3)의 곡률(R)이 갖는 초점거리 (F)의 역방향 으로 반사 하는 반사각으로 반사 되므로 이를 중첩 하면 도면 제2도의 "다" 도와 같이 확대된 광각 관시야각이 현출 될수 있는 것이다.

즉 도면 제2도의 "가" 도와 같이 종래 고휘도 스크린의 반사각(E)이 갖는 시청범위(D1)보다 제2도의 "나" 도와 같이 배이상의 넓은 시청범위(D)를 가질 수 있는 것이다.

또 위와 같이 횡구면(3)의 표면인 반사면(5)을 3-50GAIN으로 하는 이유는 3게인 이하는 반사효율이 적어 횡구면(3)의 작용효과가 미미하고 50GAIN 이상은 화면의 고반사에 의해 화질이 저하되기 때문이다.

고휘도 스크린은 그 표면의 반사 특성상 그 전체형태가 구면(球面) 또는 상하1차 곡면 등의 형태로 고정형태(固定形態)이어야 스크린의 화면 전체가 균일한 밝기를 현출하는 것은 이미 공지되어 있다.

이러한 고정형태의 구면 또는 곡면스크린 제조공정은 구면 및 곡면형태의 고정형틀(11)에 의해 스크린 표면재료(4)를 가압 성형해야 하므로 도면 제6도와 같이("참증공고" 참조) 횡구면(3)이 제조 공정에서 가압에 의해 소멸되는 문제점이 발생한다.

또한 이러한 횡구면(3)의 형성간격도 일정하고 균일하여야 화면의 얼룩현상이 없어지므로 미세 횡구면(3)을 일정간격으로 형성해야 하는 문제점도 대두된다.

즉, 스크린 표면의 횡구면(3)을 일정하게 균일 형성함과 동시 이를 가압공정 시 소멸되지 않고 유지하게끔 하는 것이 제조공정의 기술적 관건이 되는 것이다.

이와 같은 스크린(1)의 제조공정은 제3도의 "가", "나" 와 같이 우선 스크린(1)의 표면을 공지된 압축용 롤러(13)에 의해 알루미늄이나 또는 반사면(5)이 증착된 폴리에스터 필름 등을 압축 박막화하고, 그 표면을 적당한 박막으로 보호막(6)을 도포 형성하여 도면 제3도의 "다" 도와 같이 반사면(5)에 보호막(6)이 형성된 표면재료(4)를 구성한다.

이와 같은 표면재료(4)는 도면 제4도 가,나,다와 같이 성형롤러에 의해 횡구면(3)을 성형(成型)하는바, 이때의 롤러 구성은 다음과 같이 형성한다.

즉, 일방의 경질롤러(8) 표면에는 형성하고자 하는 횡구면(3)의 성형을 위한 횡구면형성면(9)을 형성하는바 이와 같은 횡구면형성면(9)은 0.2-20mm 굵기의 원형강선(14)을 세밀하게 롤러 표면에 감아 경질롤러(8)을 형성한다.

철사 등 원형강선(14)은 균일한 굵기로 일정하게 생산할 수 있는 장점이 있다.

따라서 원형강선(14)은 경질롤러(8) 표면에 얹고자 하는 횡구면(3)의 굵기로 세밀하게 감아 사용할 경우 균일한 횡구면 형성면(9)을 손쉽게 얻을 수 있는 것이다.

한편 일방의 롤러는 우레탄, 고무같은 연성의 재질로 연질롤러(10)를 형성하고 이를 경질롤러(8)와 맞물려 회전하게 하고 그사이로 표면재료(4)를 삽입하여 회전할 경우 도면 제4도의 "다" 와 같이 원형강선(14)의 굴곡사이를 우레탄과 같은 연질롤러(10)의 탄력에 의해 원형구면이 생성되며 이러한 횡구면은 매우 균일한 횡구면(3)이 형성된 표면재료(4)를 얻을 수 있는 것이다.

이때의 횡구면(4)의 간격 A는 0.2-20mm로 하는바 이러한 이유는 0.2mm이하의 A가 너무 협소하여 광각 관시각도 효과가 저하하고 스크린 크기에 따라 20m/m까지도 가능하나 그 이상이 될 시는 횡구면(3)의 굵기에 의해 해상도가 저하하기 때문이다. 이러한 횡구면 형성면(9)은 정밀한 자동선반에 의해 표면가공도 가능하다.

이와 같이 횡구면(3)이 형성된 표면재료(4)는 도면 제5도와 같이 그 이면으로 실리콘, 에폭시 등의 플라스틱 수지를 적층한 다음, 경화하여 횡구면(3)을 유지할 수 있는 지지면(2)을 형성한다.

이와 같이 횡구면(3)과 지지면(2)이 형성된 표면재료(4)는 도면 제6도의 "가" 및 "나"도와 참조공보 같이 공지된 공정에 의해 곡률구면 스크린의 제조 방법과 같이 고정형틀(11) 표면에 상기 표면재료(4)를 안치하고 가압틀(15)에 의해 가압구면 성형후 그 이면에 에폭시, 호마이카 등의 고분자 수지 등을 발포(發泡)하여 형태지지면(12)을 형성함과 동시에 탈형(脫型)하여 도면 제7도의 "가"도와 같이 곡률구면 스크린을 형성하거나 도면 제1도의 "나"도와 같이 표면재(4) 이면에 플라스틱 등을 부착한 후 상하 벤딩하여 1차 곡면 형태의 스크린 등 고정형태의 스크린을 제조할 수 있는 것이다.

따라서 이러한 본 발명의 스크린(1)은 도면 제2도의 "라"도와 같이 횡구면(3)의 곡률(R)이 형성하는 구면에 따라 반사 확산각 조정이 가능하므로 종래보다 2-3배 이상의 좌우 관시야각을 얻을 수 있으며 이러한 관시야각은 산란 아닌 반사구면에 의한 확산이므로 고휘도를 유지하면서 넓은 광시야각을 얻을 수 있는 것이다.

뿐만 아니라 이러한 횡구면(3)의 형성은 도면 제4도와 같이 균일한 경질롤러(8)의 감겨진 원형강선(14)에 의한 횡구면 형성면(9)에 의해 성형되므로 균일한 횡구면(3) 형성이 가능하고 도면 제5와 같이 동 횡구면(3) 이면에 실리콘 등의 지지면(2)을 형성한 후 도면 제6도와 같이 가압 성형하여 구면 또는 곡면 스크린 등의 고정형태의 스크린으로 제조하므로 가압시에도 횡구면(3)의 형태 유지가 가능한 것이다.

이러한 본 발명은 도면의 제1도 및 도면 제2도의 "가", "나", "다", "라"와 같이 가로2m×세로2m의 스크린(1) 크기를 예를 들어 횡구면(3)의 간격(A)을 1mm로 하고 횡구면(3)의 표면반사면(5)을 3-50계인 이라고 가정할 때, 횡구면(3)의 라인수는  $2m \div 1mm = 2000$ 라인이 되며 이러한 횡구면(3)이 반사확산각 B는 도면 제2도의 "라"도와 같이 B에 대한 C는 횡구면(3) 곡률에 2/1이 되므로  $C = 2B$ 가 되며, 이때의 B가 이루는 tan의 값은 2가 되고 각도는 63도가 되므로 좌우 관시야는 약126도가 되는 것이다.

따라서 이러한 본 발명의 스크린(1)은 전체화면의 영상은 스크린(1)의 구면(또는 곡면)구조에서 화면이 균일하게 반사 결상하고 각 횡구면(3) 단위로 입사한 광원은 약2000개의 횡구면(3)에서 3-50계인의 고휘도로 각기 좌우 126도까지 확산 반사하므로 넓은 관시야가 가능한 것이다.

따라서 본 발명은 스크린(1)의 고휘도를 유지하면서 좌우 관시야각이 넓은 시청범위(D)를 현출함으로 종래보다 2배 이상의 넓은 관시야각 현출이 가능하고, 이러한 관시야각을 현출하는 스크린(1) 표면의 횡구면(3)의 형태 역시 미세하면서도 균일하고, 가압제조 공정시에도 그 횡구면(3)이 소멸되지 않고 유지할 수 있는 제조방법으로서 O.H.P영사기, 투영기 등의 시야각 넓은 고휘도 스크린으로 매우 유용한 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

영사용 스크린에 있어서 스크린(1) 형태는 곡면 또는 쾨카아브(CONCAVE) 형태의 구면 형태로 구성하고

상기 스크린(1)의 표면은 3-50계인(GAIN)의 반사면을 갖는 고휘도 스크린(1)으로 구성하되

상기 스크린(1)의 표면 상하 방향으로 0.2-20mm의 간격으로 횡구면(3)을 세밀하게 중첩 형성하고,

상기 횡구면(3)의 형태는 반사면(5)으로 구성하되 동 횡구면(3)의 표면(表面)반사율은 3-50계인으로 하여

입사된 광원은 스크린(1) 전체의 구면에 의해 고휘도를 유지하면서 스크린(1) 표면에 형성한 횡구면(3)의 반사작용에 의한 반사각에 의해 좌우시야각을 확대 한 것이 특징인 광각관시야 고휘도 스크린.

## 청구항 2.

제1항에 있어서

제1항의 스크린(1)을 제조하는 방법으로

알루미늄 또는 폴리에스터 등에 반사물질을 증착한 표면재료(4)를 공지된 압축롤러 공정에 의해 박막화 하여 스크린 표면재료(4)를 균일한 반사면으로 제조하고,

상기 스크린(1)표면에 횡구면(3)을 형성하기 위하여 횡구면 형성면(9)을 형성한 경질롤러(8)와 우레탄 등의 연질로 형성한 연질롤러(10)로 구성된 기기사이로 상기 표면재료(4)를 삽입 회전하여 횡구면(3)을 형성한후,

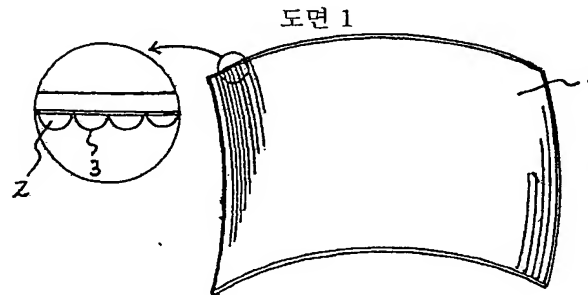
상기와 같이 형성한 횡구면(3) 이면에 실리콘 등의 수지를 적층 보강하여 지지면(2)을 형성 한 후 이를 구면 또는 곡면 형태의 고정형틀(11)에 가압하여 스크린(1) 전체 형태를 성형한 다음,

상기 스크린(1)이면에 수지 등을 적층하여 탈형한 후, 뒷판 후레임 등과 결합하는 방법으로 제조하는 것이 특징인 광각 관시야 고휘도 스크린의 제조방법.

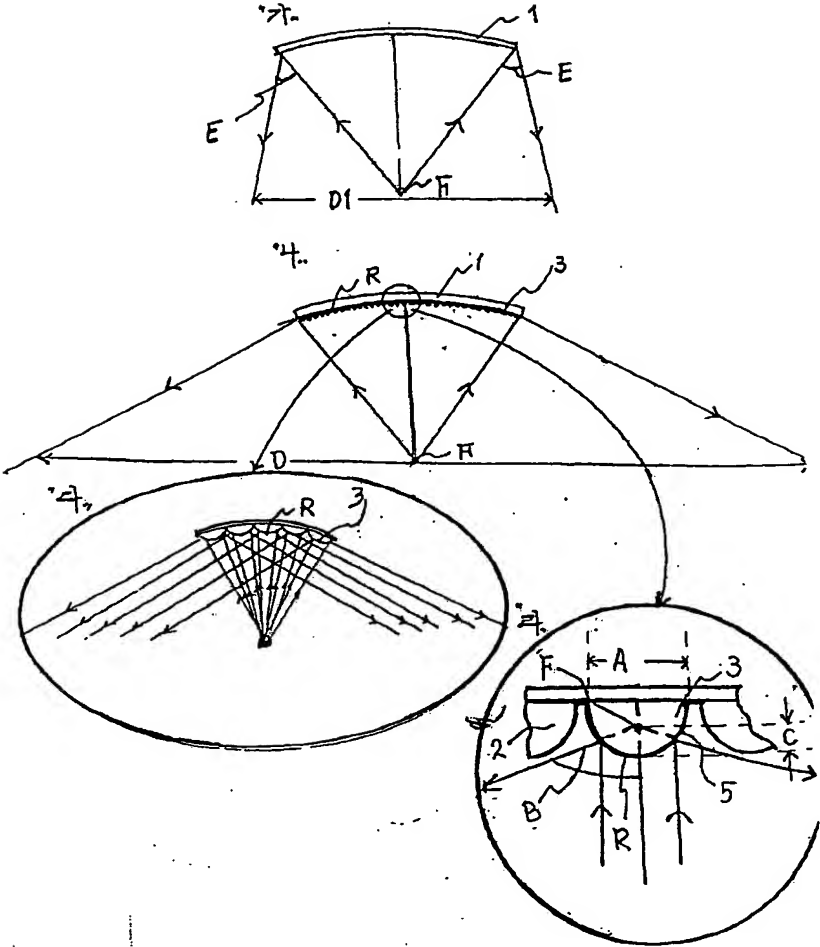
## 청구항 3.

제2항에 있어서 횡구면(3)을 형성하기 위한 제조 방법으로 경질롤러(8)의 표면에 0.2-20m/m의 원형강선을 세밀하게 감아 횡구면 형성면(9)을 형성한 경질롤러(8)를 사용하여 제조하는 것을 특징으로 하는 광각관시야 고휘도 스크린의 제조방법.

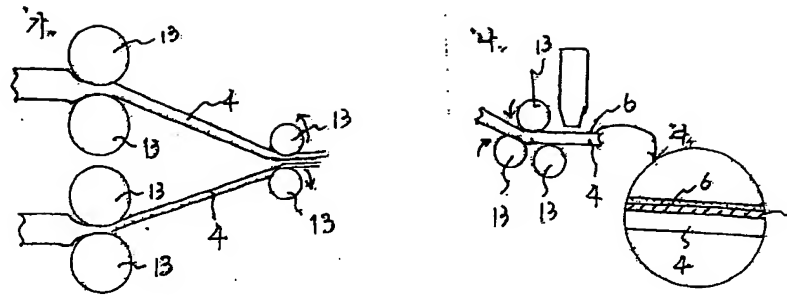
도면



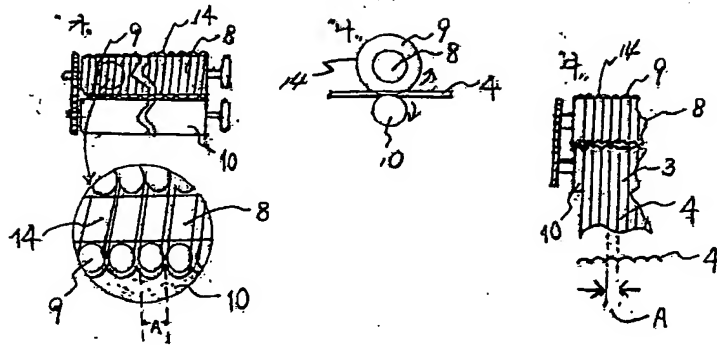
도면 2



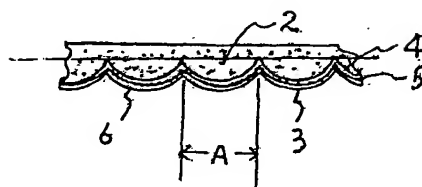
도면 3



도면 4

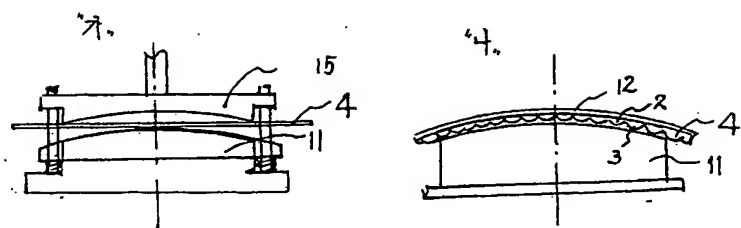


도면 5





도면 6



도면 7

